

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Upaya perakitan varietas padi di Indonesia ditujukan untuk mendapatkan varietas yang berdaya hasil tinggi. Perakitan varietas unggul padi adalah rangkaian kegiatan yang berkesinambungan dan memerlukan waktu yang lama. Perakitan varietas unggul padi merupakan upaya untuk meningkatkan produksi padi di Indonesia. Ciri-ciri utama padi varietas unggul adalah sebagai berikut: berbatang tegak dan besar, daun lebar dan tegak, anakan sedang 10-12 tetapi produktif, malai panjang dan produktivitas lebih tinggi 30-50% dibandingkan dengan varietas unggul konvensional (Fagi dan Las, 1989; Soewito, 2001). Berkaitan dengan ciri-ciri varietas unggul padi, diupayakan penemuan dan pengembangan padi tipe baru dan diharapkan dapat memberikan peningkatan produktivitas padi yang nyata tidak terkecuali pada padi beras merah.

Selain sebagai makanan pokok, beras merah sudah lama diketahui bermanfaat bagi kesehatan serta sudah populer dalam bidang penelitian. Manfaat beras merah yaitu untuk mencegah berbagai penyakit saluran pencernaan. Warna merah pada beras terbentuk dari pigmen antosianin yang tidak hanya terdapat pada perikarp dan tegmen (lapisan kulit), tetapi juga bisa disetiap bagian gabah, bahkan pada kelopak daun. Kandungan pigmen antosianin dalam beras merah mampu mencegah berbagai penyakit seperti kanker, kolesterol dan jantung koroner sehingga perlu dianalisis lebih jauh penggunaan dan manfaatnya. Nutrisi beras merah sebagian terletak di lapisan kulit luar (aleuron) yang mudah terkelupas pada saat penggilingan. Apabila butiran dipenuhi oleh pigmen antosianin maka warna merah pada beras tidak akan hilang (Suardi, 2005).

Beras merah lokal lebih unggul dalam hal kandungan protein, antosianin dan serat dari pada beras putih. Hasil eksplorasi di Sumatera Barat kandungan antosianin pada padi beras merah lokal berkisar dari 3,03mgCyE/g sampai 410,39 mgCyE/g (Swasti *et al.*, 2011). Kepekatan warna merah menunjukkan tingkat kandungan antosianin, semakin pekat warna merahnya maka semakin tinggi kandungan antosianinnya (Reza, 2012).

Karakterisasi terhadap padi merah lokal Sumatera Barat telah diperoleh tentang keunggulan dan kelemahannya. Padi merah lokal tersebut diantaranya adalah kultivar Silopuk. Kultivar Silopuk adalah salah satu kultivar lokal Sumatera Barat yang berasal dari Pasaman Barat yang memiliki keunggulan tekstur nasi pera, beras berwarna merah dan kandungan protein yang tinggi (13,3%). Namun, memiliki kelemahan seperti, tanamannya yang tinggi dan umur yang dalam menyebabkan rendahnya produksi kultivar Silopuk. Hal tersebut, memungkinkan kultivar lokal dapat dijadikan sebagai sumber gen yang potensial dan perlu diperbaiki dengan tetap mempertahankan keunggulan spesifiknya, seperti kandungan protein yang tinggi dan warna beras yang dimilikinya.

Pola pewarisan warna beras pada padi merah merupakan pengamatan pada karakter kualitatif yang mengikuti pola pewarisan Hukum Mendel. Pola segregasi karakter warna beras mengidentifikasi bahwa karakter warna beras dikendalikan oleh satu gen dengan dua alel dan diduga mempunyai alel dominan terhadap alel warna beras putih (Swasti *et al.*, 2016). Pola segregasi tersebut dapat meningkatkan keragaman genetik pada suatu populasi.

Usaha meningkatkan keragaman genetik pada tanaman menyerbuk sendiri dalam rangka menghasilkan varietas unggul padi dapat dilakukan melalui hibridisasi atau persilangan. (Swasti dan Putri, 2011) melalui kegiatan pemuliaan tanaman sudah merakit keragaman genetik melalui persilangan atau hibridisasi antara varietas lokal yang memiliki protein tinggi dan beras berwarna merah seperti Silopuk dengan Varietas Unggul Tipe Baru (VUTB) Fatmawati yang berumur genjah dan berproduksi tinggi (Swasti dan Putri, 2011).

Persilangan antara kedua varietas padi tersebut telah didapatkan segregasi-segregasi yang diinginkan antara lain biji besar seperti Fatmawati dan beras berwarna merah seperti Silopuk. Generasi F₂ hasil seleksi pedigree persilangan kultivar Silopuk dengan varietas unggul Fatmawati yang dilakukan Hikmah (2015) menunjukkan bahwa karakter tinggi tanaman, bobot 1000 butir gabah bernas dan jumlah gabah memiliki ragam genotipe yang luas dan nilai duga heritabilitas yang tinggi dimana nilainya berturut-turut adalah 0,95; 0,89 dan 0,88 sehingga dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi dan mudah untuk diperbaiki. Wahyuni (2017) melaporkan bahwa generasi F₃ hasil seleksi pedigree persilangan

kultivar Silopuk dengan varietas unggul Fatmawati menunjukkan bahwa karakter tinggi tanaman, bobot 1000 butir gabah bernas dan bobot gabah memiliki ragam genotipe yang luas dan nilai heritabilitas yang tinggi dimana nilainya berturut-turut (0,66; 0,91 dan 0,95) sehingga dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi dan sifatnya mudah diperbaiki. Hasil seleksi diferensial 20% pada populasi F3 didapatkan 31 genotipe terpilih berdasarkan kriteria seleksi bobot 1000 butir, tinggi tanaman dan bobot gabah. Namun dari rekombinan yang didapatkan tanpa dibatasi oleh proporsi seleksi diperoleh individu sebanyak 45 tanaman (Rils F3). Karakteristik individu-individu terpilih dapat lihat pada Lampiran 1. Berdasarkan hal tersebut, maka terdapat potensi yang diinginkan pemulia untuk menghasilkan varietas unggul padi yang berdaya hasil tinggi melalui seleksi.

Seleksi merupakan kegiatan utama dalam program pemuliaan tanaman. Metode seleksi pedigri merupakan metode penggaluran pada tanaman menyerbuk sendiri dimana, seleksi yang dilakukan pada generasi awal terhadap individu terbaik dari famili terbaik sampai tercapai tingkat homozigositas yang tinggi dan silsilah setiap galur dicatat (Chalal dan Gosal, 2003).

Keunggulan metode pedigri adalah didapatkannya genotipe-genotipe terbaik dan silsilah setiap galur memiliki catatan yang lengkap. Terdapat prinsip umum dalam melakukan kegiatan seleksi pedigri, yaitu seleksi dilakukan pada generasi awal (F2) dengan tingkat segregasi yang tinggi, seleksi awal dilakukan terhadap individu berdasarkan fenotipe yang kemudian ditanam dalam barisan, seleksi dilakukan berulang terhadap individu terbaik hingga mencapai homozigositas yang dikehendaki dan silsilah dari setiap galur tercatat dan diketahui (Syukur *et al*, 2009). Skema metode seleksi pedigri dicantumkan pada Lampiran 2. Agar seleksi efisien maka karakter yang digunakan sebagai karakter seleksi harus dipilih berdasarkan nilai heritabilitas, keragaman genetik, sebaran frekuensi populasi yang dimiliki dan keeratan hubungan dengan hasil.

Informasi sebaran frekuensi penting bagi pemulia untuk mengetahui bias atau tidaknya pendugaan kemajuan seleksi yang dilakukan terhadap suatu karakter. Pendugaan sebaran frekuensi genotipe terletak pada nilai *Skewness* dan *Kurtosis*. Menurut Roy (2000) *Skewness* dan *Kurtosis* lebih kuat untuk mendeteksi interaksi gen seperti aksi gen epistasis pada karakter yang diamati

dibandingkan dengan teknik sidik ragam yang merupakan salah satu parameter genetik yang harus diketahui nilainya.

Nilai parameter genetik merupakan informasi dasar yang penting bagi efektifitas seleksi dalam rangka perbaikan karakter tanaman. Keberhasilan pemuliaan tanaman sangat bergantung pada efektivitas seleksi yang ditentukan oleh tingkat kergaman genetik dan derajat pewarisan karakter yang diukur melalui nilai heritabilitas (Singh and Chaudhary, 1979). Nilai heritabilitas merupakan gambaran besarnya kontribusi genetik pada suatu karakter. Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa faktor genetik lebih berperan dibandingkan faktor lingkungan, sedangkan nilai heritabilitas yang rendah sebaliknya.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti telah melakukan penelitian tentang **“Pendugaan Parameter Genetik Generasi F4 Hasil Seleksi Pedigri Persilangan Padi Merah Silopuk Dengan Varietas Unggul Fatmawati”**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian adalah

1. Bagaimana keragaan dan parameter genetik generasi F4 hasil persilangan padi merah kultivar Silopuk dengan varietas unggul Fatmawati hasil seleksi pedigri melalui analisis Skewness dan Kurtosis.
2. Bagaimana informasi hubungan keeratan antara karakter hasil dan karakter agronomi generasi F4 melalui analisis korelasi
3. Bagaimana informasi pengaruh langsung dan tidak langsung langsung karakter agronomi terhadap karakter hasil melalui analisis sidik lintas
4. Bagaimana seleksi individu yang memiliki keragaman yang rendah dalam famili dan memiliki nilai tengah yang tinggi.

C. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

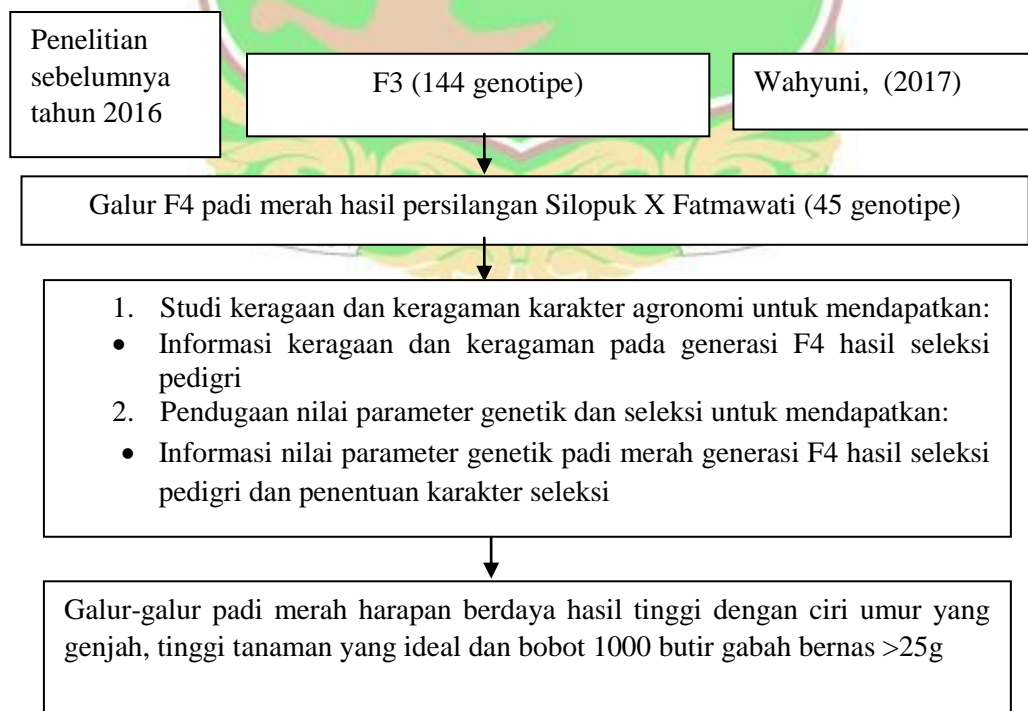
1. Memperoleh keragaan dan parameter genetik generasi F4 hasil persilangan padi merah kultivar Silopuk dengan varietas unggul Fatmawati hasil seleksi pedigri melalui analisis Skewness dan Kurtosis.

2. Memperoleh informasi tentang keeratan hubungan antara karakter hasil dan karakter agronomi generasi F4 hasil persilangan padi merah kultivar Silopuk dengan varietas unggul Fatmawati melalui analisis korelasi.
3. Memperoleh informasi tentang pengaruh langsung dan tidak langsung karakter agronomi terhadap karakter hasil melalui analisis sidik lintas.
4. Melakukan seleksi individu yang memiliki keragaman yang rendah dalam famili dan memiliki nilai tengah yang tinggi.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang akan dilakukan ini adalah untuk mendapatkan genotipe-genotipe yang sesuai dengan kriteria seleksi yang diinginkan dan mengetahui keeratan hubungan serta pengaruh langsung dan tidak langsung karakter agronomi terhadap karakter hasil populasi F4 pada hasil persilangan kultivar Silopuk dengan varietas unggul Fatmawati serta mendapatkan individu terseleksi yang memiliki keragaman yang rendah dalam famili dan nilai tengah yang tinggi.

E. Alur Kegiatan Penelitian



Gambar 1. Alur Kegiatan Penelitian